

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : F16H 3/54, 61/32		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/63589
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	26. Oktober 2000 (26.10.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/03322		(81) Bestimmungsstaaten: CN, CZ, HU, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 13. April 2000 (13.04.00)			
(30) Prioritätsdaten: 199 17 673.6 19. April 1999 (19.04.99) DE		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist: Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]; D-88038 Friedrichshafen (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ECKERT, Harald [DE/DE]; Jasminweg 4, D-88074 Meckenbeuren (DE).			
(74) Gemeinsamer Vertreter: ZF FRIEDRICHSHAFEN AG; D-88038 Friedrichshafen (DE).			

(54) Title: SWITCHING DEVICE OF A TWO-STAGE PLANETARY GEAR

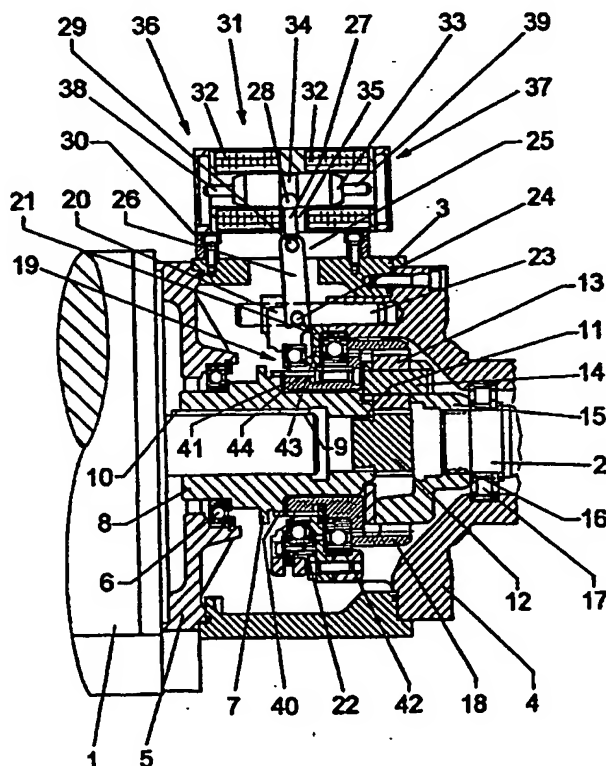
(54) Bezeichnung: SCHALTEINRICHTUNG EINES ZWEISTUFIGEN PLANETENGETRIEBES

(57) Abstract

The invention relates to a switching device of a two-stage planetary gear. The drive shaft (1) of the switching device is connected to a sun gear (12) and the output shaft (2) of the switching device is connected to a planet carrier (15). An internal-gear wheel (18) of the planetary gear can be coupled to a gear housing (3) or the sun gear (12) in a positive fit and via a sliding sleeve (19) which can be coaxially displaced into the different switching positions and in relation to the drive shaft (3) by means of an electrical actuator (31). According to the invention, the actuator (31) is an electromagnet whose anchor (33) is connected to the sliding sleeve (19) in a driving manner.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung geht aus von einer Schalteinrichtung eines zweistufigen Planetengetriebes, dessen Antriebswelle (1) mit einem Sonnenrad (12) und dessen Abtriebswelle (2) mit einem Planetenträger (15) verbunden ist, wobei ein Hohlrad (18) des Planetengetriebes über eine Schiebemuffe (19) formschlüssig mit einem Getriebegehäuse (3) oder dem Sonnenrad (12) koppelbar ist und die Schiebemuffe (19) koaxial zur Antriebswelle (3) mittels eines elektrischen Stellglieds (31) in die verschiedenen Schaltpositionen verschiebbar ist. Es wird vorgeschlagen, dass das Stellglied (31) ein Elektromagnet ist, dessen Anker (33) triebmassig mit der Schiebemuffe (19) verbunden ist.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Letland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Schalteinrichtung eines zweistufigen Planetengetriebes

Die Erfindung betrifft eine Schalteinrichtung eines  
5 zweistufigen Planetengetriebes nach dem Oberbegriff von  
Anspruch 1.

Es ist eine gattungsbildende Schalteinrichtung aus der  
Betriebsvorschrift 4161 758 002b zu Zweigang-Schaltgetrie-  
10 ben für AC- und DC-Hauptspindelantriebe, 2K10, 2K12, 2K15,  
2K20 der ZF Maschinenantriebe GmbH, Februar 1994, bekannt.  
Das Getriebe wird hauptsächlich in Werkzeugmaschinenantrie-  
ben, Dreh-, Fräs- und Bearbeitungszentren verwendet. Als  
Antriebsmotoren dienen DC/AC-Hauptspindelmotoren. Die Ge-  
15 triebe vergrößern die Leistungsbandbreite der Hauptspindel-  
motoren, um die Flexibilität der Werkzeugmaschinen bei der  
Bearbeitung von unterschiedlichen Werkstoffen bzw. Schnitt-  
kräften durch hohe Drehmomente oder Drehzahlen zu vergröß-  
ern. Die zwei Übersetzungsstufen werden gebildet, indem  
20 einerseits die Antriebswelle, die mit einem Sonnenrad ver-  
bunden ist, mit einem Hohlrad und andererseits das Hohlrad  
mit dem Gehäuse gekoppelt werden kann. Ein Planetenträger  
ist mit der Abtriebswelle verbunden.

25 Eine Schiebemuffe dient als axial bewegliches Verbin-  
dungsteil zwischen dem Hohlrad und dem Sonnenrad bzw. zwi-  
schen dem Hohlrad und dem Gehäuse. Sie ist über eine  
Schaltgabel mit einer elektrischen Schalteinheit verbunden.  
Diese umfaßt einen Schneckenantrieb und eine Rutschkupplung  
30 und wird von einem Gleichstrommotor angetrieben, der achs-  
parallel zur Antriebswelle angeordnet ist und stirnseitig  
über das Getriebegehäuse hinausragt. Der Schneckenantrieb  
lenkt die rotierende Bewegung auf eine vertikale Schaltwel-

le um, die über ein Ritzel und eine Zahnstange die rotierende Bewegung in eine lineare Bewegung umsetzt. Diese wird über ein Schaltelement auf die Schiebemuffe übertragen. Zur Endlagenerkennung dienen zwei Endlagenschalter in der Schaltungseinheit, die zusammen mit dem Endlagenanschlag in der Schaltung eingestellt werden müssen. Die Schalteinrichtung ist aufwendig und es ist schwierig, sie bei veränderten Anwendungsfällen den räumlichen und antriebsseitigen Anforderung anzupassen.

Es ist ferner aus der DE 196 28 642 C2 eine elektromechanische Schaltvorrichtung für Wechselgetriebe von Kraftfahrzeugen bekannt, bei der ein Anker eines Elektromagneten über eine als Umlenkhebel wirkende Schaltscheibe auf eine Schiebemuffe wirkt. Die Schaltscheibe kann in den verschiedenen Schaltpositionen durch einen Rieglmagneten verrastet werden. Die Betätigungsstange des Ankers kann auch unmittelbar an einer Gabel der Schiebemuffe angreifen.

Aus der DD 33 668 ist insbesondere für Kraftfahrzeuge eine elektromechanisch gesteuerte Schaltvorrichtung für Zahnräderwechselgetriebe bekannt. Zwei Federn zentrieren über zwei Anker zweier Elektromagnete ein Getriebeeschaltglied in seiner Mittelstellung. Durch entsprechende unterschiedliche Ansteuerung der Elektromagnete können zwei andere Schaltgassen vorgewählt und positioniert werden. Da die Elektromagnete im Schaltzustand gegen zwei Federn arbeiten, ist der Stromverbrauch im geschalteten Zustand beträchtlich und der Wirkungsgrad nicht zufriedenstellend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache Schalteinrichtung zu schaffen, die ohne großen Aufwand an verschiedene Einsatzfälle und Betriebsverhältnisse an-

gepaßt werden kann. Sie wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

5 Nach der Erfindung ist das Stellglied ein Elektromagnet, dessen Anker triebmäßig mit der Schiebemuffe verbunden ist. Da der Elektromagnet im Vergleich zu einem Schneckenantrieb keine Selbsthemmung besitzt, ist es zweckmäßig, daß der Elektromagnet Rastelemente aufweist, die den Anker  
10 in den Schaltstellungen verrasten. Diese Rastelemente können federbelastete Kugelelemente sein. Um die Sicherheit zu erhöhen, ist es jedoch vorteilhaft, daß als Rastelemente Riegelmagnete verwendet werden, durch die eine formschlüssige Rastverbindung gebildet wird.

15

Der Elektromagnet wird zweckmäßigerweise am Umfang des Getriebegehäuses achsparallel zur Antriebswelle und zur Schaltrichtung angebracht. Seine Länge soll das Getriebegehäuse des schmal bauenden Planetengetriebes nicht überragen, damit das Getriebe mit Elektromotoren kombiniert werden kann, die unterschiedliche Durchmesser besitzen und gegebenenfalls die Querschnittkontur des Getriebegehäuses überragen. Ferner lassen sich mit einem Elektromagneten kurze Schaltzeiten erreichen.

25

Gemäß einer Ausgestaltung ist zwischen dem Elektromagneten und der Schiebemuffe ein zweiarmiger Hebel vorgesehen, der am Getriebegehäuse drehbar gelagert und mit einem Arm am Anker sowie mit dem anderen Arm an der Schiebemuffe angelenkt ist. Durch unterschiedliche Hebelarme können die  
30 Schaltkraft und der Schaltweg modifiziert werden. Dabei ist es zweckmäßig, zwischen dem Getriebegehäuse und dem Elektromagneten ein Adaptionstück anzuordnen, in dem der Hebel

gelagert ist. Dadurch kann der Bereich zur Variation der Hebelverhältnisse deutlich vergrößert werden.

Um die Reibung zwischen dem Hebel und der Schiebemuffe zu verringern, ist es zweckmäßig, daß die Schiebemuffe einen äußeren und einen inneren Teil hat. Der äußere Teil ist über einen axialen Führungsbolzen drehfest, aber axial verschiebbar am Getriebegehäuse geführt und mit einem Wälzlager auf dem inneren Teil drehbar gelagert. So entsteht zwischen dem Hebel und dem äußeren Teil der Schiebemuffe keine rotierende Relativbewegung, die sich auf die Schaltkräfte auswirken könnte. Der innere Teil, der die axiale Bewegung zwangsweise mitmacht, besitzt eine äußere Kuppelverzahnung zur Ankoppelung an das Getriebegehäuse und eine innere Kupplungsverzahnung zur triebmäßigen Verbindung mit dem Sonnenrad.

Da der Elektromagnet den Endanschlag beinhaltet, können die Endlagenschalter entfallen und müssen nicht mehr eingestellt werden. Durch diese Maßnahmen werden Verstell- und Fehlermöglichkeiten beim Endkunden vermieden. Zur Sicherheit ist es jedoch zweckmäßig, Endlagenschalter zur Überwachung der Schaltpositionen und Schalfunktionen vorzusehen, diese brauchen aber nicht justiert zu werden.

25

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

30

Die einzige Figur zeigt einen teilweisen Längsschnitt durch ein zweistufiges Planetengetriebe mit einer erfindungsgemäßen Schalteinrichtung.

5 Das zweistufige Planetengetriebe besitzt eine Antriebswelle 1 und eine Abtriebswelle 2, die in Lagerdek-  
keln 4 und 5 eines Getriebegehäuses 3 durch Wälzlager 6  
und 17 gelagert sind. Zum Planetengetriebe gehört ein mit  
der Antriebswelle 1 triebmäßig verbundenes Sonnenrad 12,  
10 das mit Planetenrädern 13 kämmt. Diese sind auf Planeten-  
bolzen 14 in einem Planetenträger 15 gelagert, der über  
eine Formschlußverbindung 16 mit der Abtriebswelle 2 ver-  
bunden ist. Die Planetenräder 13 kämmen mit einem Hohl-  
rad 18, das über ein Wälzlager 42 im Gehäuse 2 drehbar ge-  
15 lagert und formschlüssig mit einem Koppelteil 41 verbunden  
ist. Das Koppelteil 41 ist über eine äußere Kuppelverzahn-  
ung 44 mit einem inneren Teil 21 einer Schiebemuffe 19  
drehfest verbunden. Auf ihm ist ein äußeres Teil 20 einer  
Schiebemuffe 19 mittels eines Wälzlagers 22 gelagert. Das  
20 äußere Teil 20 ist im Gehäuse 3 axial verschiebbar auf ei-  
nem Lagerbolzen 23 geführt, wobei die axiale Verschiebung  
vom äußeren Teil über das Wälzlager 22 auf das innere  
Teil 21 übertragen wird.

25 Die Schiebemuffe 19 kann drei Schaltstellungen einneh-  
men, und zwar eine Neutralstellung, eine erste Schaltstel-  
lung, bei der sie das Hohlrad 18 über eine Kuppelverzahn-  
ung 43 mit dem Gehäuse 3 koppelt und eine zweite Schalt-  
stellung, bei der sie das Hohlrad 18 über ein Koppelteil 8  
30 mit einer Mitnahmeverzahnung 40 und einer Formschlußverbin-  
dung 11 mit dem Sonnenrad 12 koppelt. Ein Anschlag 7 am  
Koppelteil 8 begrenzt die axiale Verschiebbarkeit der

Schiebemuffe 19. Das Kuppelteil 8 ist mit der Antriebswelle 1 durch eine Nut 9 und eine Feder 10 drehfest verbunden.

5       An dem äußeren Teil 20 der Schiebemuffe 19 ist ein  
Hebel 25 angelenkt, indem ein gabelförmig endender innerer  
Arm 26 des Hebels 25 einen Querstift 24 umfaßt, der im äußeren  
Teil 20 vorgesehen ist. Der Hebel 25 ist seinerseits  
auf einem Lagerbolzen 29 drehbar gelagert, der in einem  
Adaptionsstück 30 zwischen dem Getriebegehäuse 3 und einem  
10       Elektromagneten 31 angeordnet ist.

      Der Elektromagnet 31 ist achsparallel zur Antriebswelle 1 und Schaltrichtung am Umfang des Getriebegehäuses 3 über das Adaptionsstück 30 befestigt. Er besitzt Magnetspulen 32,  
15       die einen Anker 33 umgeben, der entsprechend der Polung und Bestromung der Magnetspulen 32 axial verstellt und in den Schaltpositionen durch nicht näher dargestellte Rastelemente, z.B. federbelastete Kugelrasten oder vorteilhafterweise durch formschlüssige Riegelmagnete, verrastet  
20       ist. Der Anker 33 weist an seinen Stirnflächen Stifte 38, 39 auf, die mit Positionsschaltern 36, 37 zusammenwirken und die Schaltpositionen und damit die Funktion der Schalteinrichtung überwachen. Bei Fehlermeldungen wird durch geeignete, nicht näher dargestellte Mittel ein Alarm ausgelöst und/oder die Maschine stillgesetzt.  
25

      Ein zweiter Arm 27 des Hebels 25 ist triebmäßig mit dem Anker 33 verbunden, indem er durch eine Öffnung 35 der Magnetspule 32 in eine Querbohrung 34 des Ankers 33 mit  
30       einem Kugelkopf 28 eingreift.



Bezugszeichen

1	Antriebswelle	29	Lagerbolzen
2	Abtriebswelle	30	Adaptionstück
3	Getriebegehäuse	31	Elektromagnet
4	Lagerdeckel	32	Magnetspule
5	Lagerdeckel	33	Anker
6	Wälzlager	34	Querbohrung
7	Anschlag	35	Öffnung
8	Kuppelteil	36	Positionsschalter
9	Nut	37	Positionsschalter
10	Feder	38	Stift
11	Formschlußverbindung	39	Stift
12	Sonnenrad	40	Mitnahmeverzahnung
13	Planetenrad	41	Koppelteil
14	Planetenbolzen	42	Wälzlager
15	Planetenträger	43	Kuppelverzahnung
16	Formschlußverbindung	44	Kuppelverzahnung
17	Wälzlager		
18	Hohlrad		
19	Schiebemuffe		
20	äußerer Teil		
21	innerer Teil		
22	Wälzlager		
23	Lagerbolzen		
24	Querstift		
25	Hebel		
26	Arm		
27	Arm		
28	Kugelkopf		

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Schalteinrichtung eines zweistufigen Planetengetriebes, dessen Antriebswelle (1) mit einem Sonnenrad (12) und dessen Abtriebswelle (2) mit einem Planetenträger (15) verbunden ist, wobei ein Hohlrad (18) des Planetengetriebes über eine Schiebemuffe (19) formschlüssig mit einem Getriebegehäuse (3) oder dem Sonnenrad (12) koppelbar ist und die Schiebemuffe (19) koaxial zur Antriebswelle (1) mittels eines elektrischen Stellglieds (31) in die verschiedenen Schaltpositionen verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (31) ein Elektromagnet ist, dessen Anker (33) triebmäßig mit der Schiebemuffe (19) verbunden ist.

2. Schalteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromagnet (31) Rastelemente aufweist, die den Anker (33) in den Schaltstellungen verrasten.

3. Schalteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastelement ein Rieglmagnet ist.

4. Schalteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromagnet (31) am Umfang und innerhalb der Länge des Getriebegehäuses (3) achsparallel zur Antriebswelle (1) angeordnet ist.

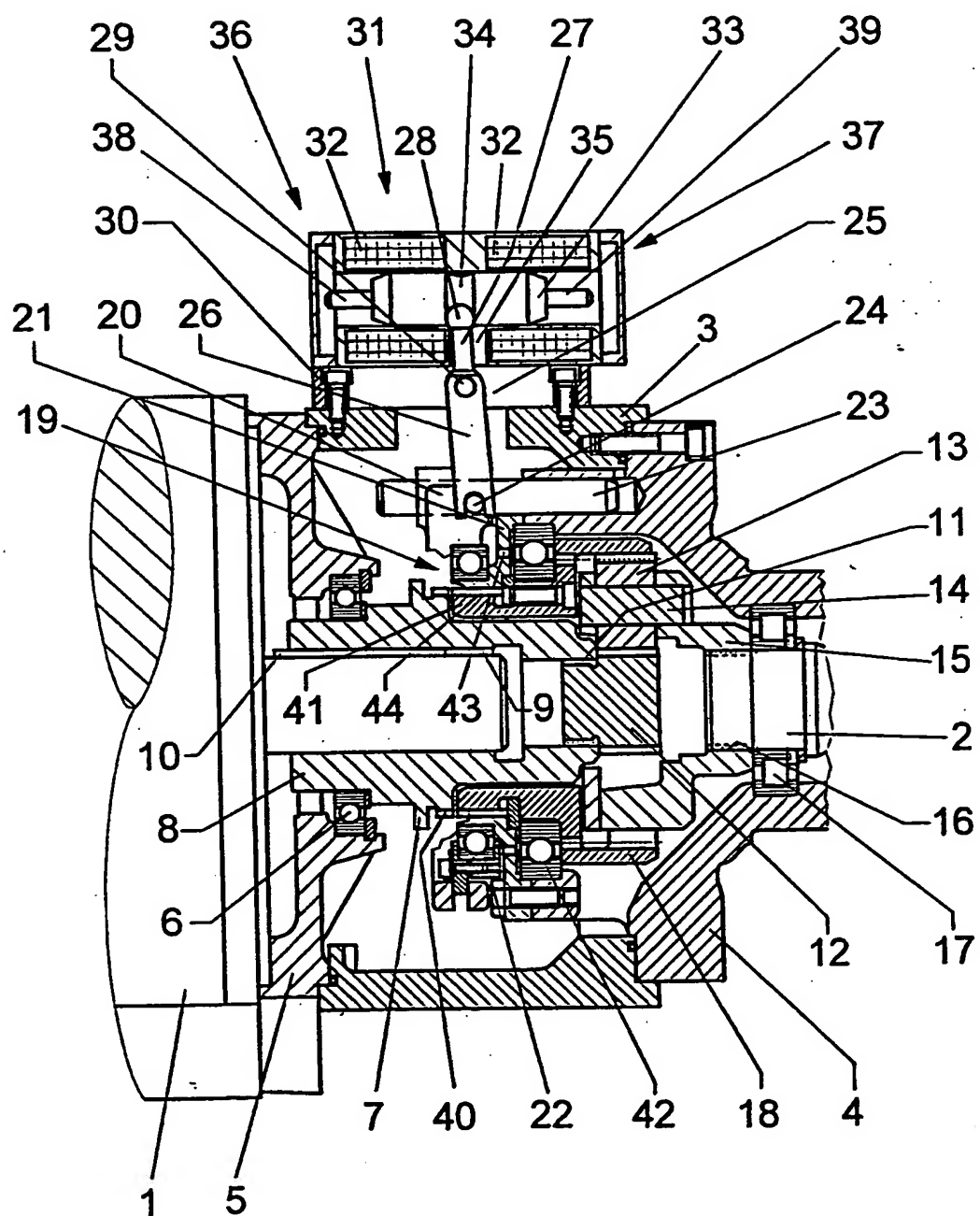
5. Schalteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Elektromagneten (31) und der Schiebemuffe (19) ein zweiarmiger Hebel (25) vorgesehen ist, der am Getriebegehäuse (3) drehbar gelagert und mit einem Arm (27) am Anker (33) sowie mit dem anderen Arm (26) an der Schiebemuffe (19) angelenkt ist.

6. Schalteinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebemuffe (19) einen äußeren Teil (20) hat, der über einen axialen Lagerbolzen (29) drehfest mit dem Getriebegehäuse (3) verbunden und mit einem Wälzlager (22) auf einem inneren Teil (21) drehbar gelagert ist.

7. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Getriebegehäuse (3) und dem Elektromagneten (31) ein Adaptionstück (30) angeordnet ist, in dem der Hebel (25) gelagert ist.

8. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker (33) des Elektromagneten (31) eine Querbohrung (34) aufweist, in die ein Arm (27) des Hebels (25) mit einem Kugelkopf (28) eingreift.

9. Schalteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltstellungen durch Positionsschalter überwacht werden.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Patent Application No

PCT/EP 00/03322

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F16H3/54 F16H61/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16H 8230

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 132 023 A (EATON CORP) 23 January 1985 (1985-01-23) page 13, line 24 -page 16, line 35; figures 3,5	1
A	DE 11 22 143 B (ZAVODY PRESNEHO STROJIRENSTVI GOTTWALDOV) 18 January 1962 (1962-01-18) the whole document	1
A	DD 33 668 A (A. HAHN) 5 December 1964 (1964-12-05) cited in the application the whole document	1
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"8" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 August 2000

Date of mailing of the international search report

17/08/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mende, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 00/03322

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 5 735 767 A (FORSYTH JOHN R) 7 April 1998 (1998-04-07) abstract column 4, line 34 -column 5, line 15; figure 2</p>	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/03322

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0132023 A	23-01-1985	ES 531762 D ES 8503419 A JP 59222643 A US 4569252 A	01-03-1985 01-06-1985 14-12-1984 11-02-1986
DE 1122143 B		NONE	
DD 33668 A		NONE	
US 5735767 A	07-04-1998	US 5975263 A	02-11-1999

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Info: nationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/03322

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 F16H3/54 F16H61/32		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F16H B23Q		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 132 023 A (EATON CORP) 23. Januar 1985 (1985-01-23) Seite 13, Zeile 24 -Seite 16, Zeile 35; Abbildungen 3,5	1
A	DE 11 22 143 B (ZAVODY PRESNEHO STROJIRENSTVI GOTTWALDOV) 18. Januar 1962 (1962-01-18) das ganze Dokument	1
A	DD 33 668 A (A. HAHN) 5. Dezember 1964 (1964-12-05) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 9. August 2000		Abscendedatum des internationalen Recherchenberichts 17/08/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3018		Bevollmächtigter Bedienstator Mende, H



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter. nationales Abkürzungszeichen

PCT/EP 00/03322

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>US 5 735 767 A (FORSYTH JOHN R)  7. April 1998 (1998-04-07)  Zusammenfassung  Spalte 4, Zeile 34 -Spalte 5, Zeile 15;  Abbildung 2</p>	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/03322

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0132023	A	23-01-1985	ES 531762 D	01-03-1985
			ES 8503419 A	01-06-1985
			JP 59222643 A	14-12-1984
			US 4569252 A	11-02-1986
DE 1122143	B		KEINE	
DD 33668	A		KEINE	
US 5735767	A	07-04-1998	US 5975263 A	02-11-1999